

21.08.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 7月25日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-217157
[ST. 10/C]: [JP2002-217157]

REC'D 23 OCT 2003

WIPO PCT

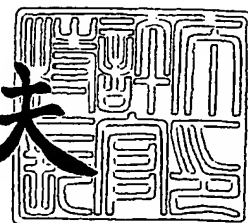
出 願 人
Applicant(s): 有限会社 西村プレス工業所

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PY20021204

【提出日】 平成14年 7月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B23Q 3/06

【発明者】

【住所又は居所】 岐阜県関市豊岡町 4 丁目 3 番 5 8 号 有限会社 西村プレス工業所 内

【氏名】 西村 永吉

【発明者】

【住所又は居所】 岐阜県岐阜市大洞緑山 2 丁目 1 9 番地 7 号

【氏名】 國井 武

【特許出願人】

【識別番号】 302014712

【氏名又は名称】 有限会社 西村プレス工業所

【代理人】

【識別番号】 100068755

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 博宣

【選任した代理人】

【識別番号】 100105957

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002956

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0205942

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 クランプ装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被クランプ部材を所定の位置に支持する支持部材に装着される取付部材と、この取付部材に対し往復動可能に装着されたクランプアームと、前記取付部材とクランプアームとの間に設けられ、かつ前記クランプアームに押圧力を付与するための押圧力付与機構と、前記クランプアームに設けられ、かつ被クランプ部材をクランプするクランプボルトとを備えたクランプ装置において

、
前記クランプアームに対し外側に雄ねじ部を有し、内側に雌ねじ部を有するねじ筒を前記雄ねじ部を利用して上下方向の高さ位置の調整可能に装着し、該ねじ筒の雌ねじ部に前記クランプボルトを螺合し、このクランプボルトに対し被クランプ部材をクランプした状態において該クランプボルトを回動操作するための被操作部を設けたことを特徴とするクランプ装置。

【請求項2】 請求項1において、前記クランプアームには案内溝が形成され、この案内溝には前記ねじ筒が位置調整手段によりクランプ位置の調整可能に装着されているクランプ装置。

【請求項3】 請求項2において、前記案内溝には前記ねじ筒が上下方向に貫通され、該ねじ筒には前記クランプアームを上下方向から挟むように第1ロックナット及び第2ロックナットが螺合され、前記ねじ筒は前記第1ロックナット及び第2ロックナットを前記クランプアームに締め付け固定することによりクランプアームの所定位置に固定されるようになっているクランプ装置。

【請求項4】 請求項3において、前記クランプアームと第1ロックナット及び第2ロックナットの間には上部座金及び下部座金が介在され、両座金の左右両側部には上部座金及び下部座金の回動を規制するための回動規制リブが設けられているクランプ装置。

【請求項5】 請求項4において、前記第2ロックナットは前記下部座金の下面に固定されているクランプ装置。

【請求項6】 請求項1において、前記クランプアームに形成された雌ねじ

部には前記ねじ筒の雄ねじ部が螺合され、該雄ねじ部にはねじ筒を前記クランプアームに固定するための第1ロックナット又は第2ロックナットが螺合されているクランプ装置。

【請求項7】 請求項1～6のいずれか1項において、前記クランプボルトの上端部には回動操作用のレンチの先端部を係合することができる係合孔が形成されているクランプ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば各種製品の組み立てラインや溶接作業用のクランプ用治具或いは工作機械のワークを支持するテーブルの上面に装着されてワークを所定位置にクランプするためのクランプ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来のトグルクランプとして、実開昭63-136838号公報に示すものが提案されている。この締付力調整機構は、基台ブラケット、ワーク押圧用アーム及びハンドルを備え、前記ワーク押圧用アームと前記ハンドルとをトグル機構を介して連動するごとく構成されている。そして、ワーク押圧用アームを基台ブラケットの垂直なピン受け部を挟む1対の帯状アーム板で形成し、各アーム板にその下縁と平行な長手方向のスリットが設けられている。両スリットに板ナットの両側端部を摺動自在に嵌めるとともに、板ナットにスリットの縁と噛み合う回り止め段部を設けている。さらに、アーム板の下縁に嵌めたU形断面の座金の中央の孔にアジャストボルトを通して板ナットに螺合し、アジャストボルト上のロックナットを座金に締着するようになっている。

【0003】

又、従来、工作物のクランプ装置として特開平1-199744号公報に示すものが提案されている。このクランプ装置はクランプアームに対しクランプボルトを螺合し、ハンドルを操作するとトグル機構によってワークが所定位置にクランプされるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、前者のトグルクランプの締付力調整機構は、前記スリットに沿って板ナットを移動してクランプ位置の調整を行うことができるが、アジャストボルトの高さ位置の調整をした後にロックナットによりアジャストボルトが固定されるので、ワークをクランプした状態においてその押圧力を調整することができないという問題があった。

【0005】

又、後者のクランプ装置はクランプアームの先端部にクランプボルトが螺合されているので、クランプボルトのクランプ位置の調整を行うことができないとともに、ワークをクランプした状態でアジャストボルトを回動操作することができず、押圧力の調整を行うことができないという問題があった。

【0006】

なお、アジャストボルトの上部に位置するロックナットを緩めてアジャストボルトの高さを調整し、実際の押圧力を微妙に調整する操作は一回では済まないもので非常に面倒である。

【0007】

本発明は、上記従来の技術に存する問題点を解消して、被クランプ部材を実際にクランプした状態においてその押圧力を微妙に調整することができるクランプ装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、被クランプ部材を所定の位置に支持する支持部材に装着される取付部材と、この取付部材に対し往復動可能に装着されたクランプアームと、前記取付部材とクランプアームとの間に設けられ、かつ前記クランプアームに押圧力を付与するための押圧力付与機構と、前記クランプアームに設けられ、かつ被クランプ部材をクランプするクランプボルトとを備えたクランプ装置において、前記クランプアームに対し外側に雄ねじ部を有し、内側に雌ねじ部を有するねじ筒を前記雄ねじ部を利用して上下方向

の高さ位置の調整可能に装着し、該ねじ筒の雌ねじ部に前記クランプボルトを螺合し、このクランプボルトに対し被クランプ部材をクランプした状態において該クランプボルトを回動操作するための被操作部を設けたことを要旨とする。

【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1において、前記クランプアームには案内溝が形成され、この案内溝には前記ねじ筒が位置調整手段によりクランプ位置の調整可能に装着されていることを要旨とする。

【0010】

請求項3に記載の発明は、請求項2において、前記案内溝には前記ねじ筒が上下方向に貫通され、該ねじ筒には前記クランプアームを上下方向から挟むように第1ロックナット及び第2ロックナットが螺合され、前記ねじ筒は前記第1ロックナット及び第2ロックナットを前記クランプアームに締め付け固定することによりクランプアームの所定位置に固定されるようになっていることを要旨とする。

【0011】

請求項4に記載の発明は、請求項3において、前記クランプアームと第1ロックナット及び第2ロックナットの間には上部座金及び下部座金が介在され、両座金の左右両側部には上部座金及び下部座金の回動を規制するための回動規制リブが設けられていることを要旨とする。

【0012】

請求項5に記載の発明は、請求項4において、前記第2ロックナットは前記下部座金の下面に固定されていることを要旨とする。

請求項6に記載の発明は、請求項1において、前記クランプアームに形成された雌ねじ部には前記ねじ筒の雄ねじ部が螺合され、該雄ねじ部にはねじ筒を前記クランプアームに固定するための第1ロックナット又は第2ロックナットが螺合されていることを要旨とする。

【0013】

請求項7に記載の発明は、請求項1～6のいずれか1項において、前記クランプボルトの上端部には回動操作作用のレンチの先端部を係合することができる係合

孔が形成されていることを要旨とする。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体化したトグルクランプの一実施形態を図1～図3に従って説明する。

【0015】

図1に示すように、支持部材としての基台ブラケット11の上面には左右1対の取付部材としての固定取付板12が基台ブラケット11に上向きに貫通した4本のボルト13と、それらに螺合されたナット14によって所定位置に固定されている。左右1対の固定取付板12の上端部には押圧力付与機構としてのトグル機構15が装着されている。前記固定取付板12の上端部間には連結ピン16によってクランプアーム17の基端部が上下方向の往復回動可能に連結されている。前記固定取付板12の上端部外側面には連結ピン18によって左右1対の操作レバー19が前後方向の往復回動可能に連結されている。前記クランプアーム17の先端部には樹脂製のつまみ20がインサート成型されている。クランプアーム17の中間部と前記操作レバー19の中間部にはトグルリンク21が連結ピン22A、22Bによって連結されている。

【0016】

前記クランプアーム17は図2に示すように左右1対のアーム片23によって二股状に形成されている。両アーム片23の間には上下方向に貫通する案内溝24が形成されている。このアーム片23及び案内溝24を利用してクランプボルトユニット25が装着されている。このクランプボルトユニット25は前記案内溝24を上下方向に貫通するねじ筒26を備えている。このねじ筒26の外周面に形成された雄ねじ部26aには第1ロックナット27及び第2ロックナット28が螺合されている。前記アーム片23の上面と第1ロックナット27の下面との間には上部座金29が介在されている。又、前記アーム片23の下面と第2ロックナット28の上面との間には下部座金30が介在されている。この下部座金30と第2ロックナット28は溶接によって固定されている。前記上部座金29及び下部座金30の左右両側部には前記アーム片23のそれぞれの上下両端縁に

係止されて上部座金 29 及び下部座金 30 の回動を規制するための回動規制リップ 29a, 30a が折り曲げ形成されている。

【0017】

前記ねじ筒 26 の中心部には上下方向に貫通する雌ねじ部 26b が形成され、この雌ねじ部 26b に上下方向の位置調節可能にクランプボルト 31 が螺合されている。クランプボルト 31 の上端部には頭部 31a が形成され、その上面には六角レンチの先端部を係合することのできる六角形状をなす被操作部としての係合孔 31b が形成されている。クランプボルト 31 の下端部には球状部 31c が形成され、該球状部 31c にはパッド 32 が相対回動可能に係合されている。前記クランプボルト 31 の外周には第 3 ロックナット 33 が螺合され、クランプボルト 31 の高さ位置を調整した後に、ねじ筒 26 の下面に締付け固定されて、ねじ筒 26 に対しクランプボルト 31 を固定するようになっている。

【0018】

この実施形態では、前記クランプアーム 17 の案内溝 24、第 1 ロックナット 27、第 2 ロックナット 28、上部座金 29 及び下部座金 30 等により前記ねじ筒 26 及びクランプボルト 31 のクランプ位置を調整する位置調整手段を構成している。

【0019】

次に、前記のように構成したトグルクランプについて、その動作を説明する。

図 1 の実線はトグル機構 15 の操作レバー 19 が連結ピン 18 を中心にして時計回り方向に回動され、トグル機構 15 が不作動状態に保持された状態を示す。この状態において基台ブラケット 11 の上面の所定位置にワーク W を載置する。このワーク W の位置に合わせるように第 1 ロックナット 27 を緩めた状態でクランプボルトユニット 25 を案内溝 24 に沿って水平方向へ移動して、クランプ位置を調整する。その後、第 1 ロックナット 27 を締め付け方向に回動し、ねじ筒 26 をクランプアーム 17 の所定位置に固定する。

【0020】

この状態でねじ筒 26 を回動操作してクランプボルト 31 の高さ位置を粗調整し、クランプボルト 31 の下端部のパッド 32 をワーク W の上面に接触する。こ

の状態では、トグル機構 15 の操作レバー 19 を連結ピン 18 を中心に反時計回り方向へ回動して、クランプボルト 31 及びパッド 32 をワーク W の上面に向かって押圧する。このクランプ操作によって、操作レバー 19 が連結ピン 18 の中心と連結ピン 22 B の中心を結ぶデットポイントの直線 L を連結ピン 22 A が若干超えるので、ワーク W は所定の押圧力によりクランプされた状態に保持される。しかし、トグル機構 15 の回動操作のみでは所望する押圧力が得られない場合が多い。このためにワーク W を実際にクランプした状態で、クランプボルト 31 の上端部に形成した頭部 31 a に対し六角レンチの先端部を係合し、この六角レンチを回動操作すると、クランプボルト 31 が回動されて押圧力が適正な押圧力に調整される。

【0021】

上記実施形態のトグルクランプによれば、以下のような特徴を得ることができる。

(1) 上記実施形態では、クランプアーム 17 の先端部に形成されたアーム片 23 に対しねじ筒 26 を案内溝 24 に沿って水平方向の位置調整可能に装着し、ねじ筒 26 の中心部に形成された雌ねじ部 26 b に対しクランプボルト 31 を上下方向の位置調節可能に螺合した。このため、トグル機構 15 によってワーク W を基台ブラケット 11 とパッド 32 との間にクランプした状態で、クランプボルト 31 の上端部に形成した頭部 31 a の係合孔 31 b に六角レンチの先端部を係合して、六角レンチを回動することによって、実際の押圧力を操作する手で感得しながらワーク W を適正な押圧力でクランプすることができ、押圧力を知ることができる。通常の六角レンチに代えて、トルクレンチを用いてクランプボルト 31 を回動した場合には、押圧力を数値により正確に知ることができる。

【0022】

(2) 上記実施形態では、ねじ筒 26 に対し第 1 ロックナット 27 と第 2 ロックナット 28 を螺合して、ねじ筒 26 を案内溝 24 内で移動し、第 1 ロックナット 27 を締め付けることにより、ねじ筒 26 をクランプ固定するようにした。このため、ねじ筒 26 のクランプ位置の調整を簡単な構成により容易に行うことができる。

【0023】

(3) 上記実施形態では、クランプボルト 31 の外端部にパッド 32 を設けたので、クランプボルト 31 を回動操作する際にパッド 32 がワーク W の上面で回動されることはなく、従って、ワーク W の上面の損傷を防止することができる。

【0024】

(4) 上記実施形態では、下部座金 30 の下面に第 2 ロックナット 28 を溶接により固定し、下部座金 30 の回動規制リブ 30a をアーム片 23 の下縁に係止するようにした。このため、ねじ筒 26 の回動操作の際に第 2 ロックナット 28 の回動を指等で阻止する必要がなく、ねじ筒 26 の高さ位置の調整を容易に行うことができる。

【0025】

(5) 上記実施形態では、押圧力付与機構としてトグル機構 15 を用いたので、ワーク W に対し容易に押圧力を付与することができる。

なお、本実施形態は以下のように変更してもよい。

【0026】

○ 図 4 及び図 5 に示す別例では、アーム片 23 の外周部に対し横向きの四角筒状の筒体 41 を横方向のスライド可能に嵌合している。筒体 41 の側板に形成された雌ねじ部にはボルト 42 が螺合され、その先端をアーム片 23 の側面に押圧することによってアーム片 23 の側面に筒体 41 を固定するようになっている。この筒体 41 の上下両プレートが上部及び下部座金 29, 30 の機能を有している。その他の構成は前記実施形態と同様である。

【0027】

この別例においてはボルト 42 を緩めて筒体 41 をアーム片 23 に沿って往復動することによりねじ筒 26 及びクランプボルト 31 のクランプ位置の調整を行うことができ、この設定を行った後に第 1 ロックナット 27 を緩めてねじ筒 26 の高さ調節を行うことができる。従って、ねじ筒 26 の高さ調節作業を安定して行うことができる。その他の作用は前述した実施形態と同様である。

【0028】

○ 図 6 及び図 7 に示す別例では、図 1 ～図 4 に示す実施形態において、両口

ックナット 27, 28 の形状を円盤状に形成するとともに、その直径を大きく設定し、外周面に滑り止め用のローレットを形成している。又、クランプボルト 31 の上端部には回動操作作用の操作つまみ 31 d が一体又は別体に形成されている。さらに前記第 3 ロックナット 33 も大径の円盤状に形成され、手動操作可能にその外周面にはローレットが形成されている。第 2 ロックナット 28 と下部座金 30 は分離されている。

【0029】

この別例においては、第 1 ロックナット 27、第 2 ロックナット 28、クランプボルト 31 及び第 3 ロックナット 33 の回動操作を容易に行うことができる。

○ 図 8 に示す別例は、ねじ筒 26 の下部に雌ねじ部 26 b を形成し、上部に円筒状の収容孔 26 c を形成している。クランプボルト 31 の上部に形成された頭部 31 a を前記収容孔 26 c に収容している。

【0030】

この別例では頭部 31 a がねじ筒 26 の外部に露出しないので、外観をシンプルにすることができる。

○ 図 9 に示す別例は、クランプアーム 17 の先端部に形成された雌ねじ部 17 a に対しねじ筒 26 を螺合している。又、前記ねじ筒 26 の雄ねじ部 26 a に第 1 ロックナット 27 を螺合している。前記ねじ筒 26 の上端部には操作部 26 d が螺合され、溶接によってねじ筒 26 に固定されている。ねじ筒 26 と操作部 26 d を一体に形成してもよい。

【0031】

この別例においては、第 1 ロックナット 27 を緩めた状態でねじ筒 26 の上端部に形成された操作部 26 d を回動操作することにより、ねじ筒 26 の高さ位置を調整してクランプ力を粗調整し、ワーク W をクランプした状態でクランプボルト 31 の上端部に設けた係合孔 31 b を回動操作することによりクランプ力を微調整することができる。

【0032】

○ 図 1 に示す実施形態又は、図 4、図 6 に示す別例において、前記ねじ筒 26 の上端部に回動操作作用のつまみ（図示略）を形成してもよい。この場合にはね

じ筒 26 の高さ調整を容易に行うことができる。

【0033】

○ 前記実施形態では第 2 ロックナット 28 と下部座金 30 を互いに連結したが、これを分離するようにしてもよい。

○ 被クランプ部材として、工作機械により加工されるワーク以外に、例えば高さ検出器等が考えられる。

【0034】

○ 押圧力付与機構をトグル機構以外にカム機構により構成してもよい。

○ 基台ブラケット 11 に代えて、工作機械のワークの支持テーブルを支持部材として用いてもよい。

【0035】

○ 前記クランプ装置を各種製品の組み立てラインや溶接作業用のクランプ用治具として用いてもよい。

次に、上記実施形態及び別例から把握できる技術的思想について、それらの効果とともに以下に追記する。

【0036】

(技術思想 1) 請求項 1～5 のいずれか 1 項において、前記上部座金と下部座金はクランプアームに沿って位置調整可能に嵌合された筒体の上下に一体的に形成され、この筒体はボルトによってクランプアームの側面に締め付け固定されるようになっているクランプ装置。

【0037】

従って、技術思想 1 に記載の発明によれば、前記筒体をクランプアームの所定位置に締め付け固定した状態で、ねじ筒を上下方向に位置調整して第 1 ロックナット及び第 2 ロックナットにより締め付け固定することができる。

【0038】

(技術思想 2) 請求項 1～5 のいずれか 1 項において、前記押圧力付与機構はトグル機構であるクランプ装置。

従って、技術思想 2 に記載の発明によれば、前記トグル機構により被クランプ部材をワンタッチ操作により簡単にクランプすることができる。

【0039】

(技術思想3) 請求項1～5のいずれか1項において、前記クランプボルトの先端部にはクランプ部材の上面に接触して、クランプボルトの相対回動を許容するパッドが設けられているクランプ装置。

【0040】

従って、技術思想3に記載の発明によれば、クランプボルトが回動操作されてもその先端が被クランプ部材に摺動接触することはないので、被クランプ部材が保護を図ることができる。

【0041】

【発明の効果】

以上詳述したように、この発明は被クランプ部材を実際にクランプした状態においてその押圧力を微妙に調整することができ、このため被クランプ部材に対する押圧力を適正に調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明を具体化したトグルクランプのワーククランプ状態の正面図。

【図2】 図2のトグルクランプの平面図。

【図3】 図1の1-1線拡大断面図。

【図4】 この発明の別例を示すトグルクランプのクランプ状態の正面図。

【図5】 図4の縦断面図。

【図6】 この発明の別例を示すトグルクランプの要部の正面図。

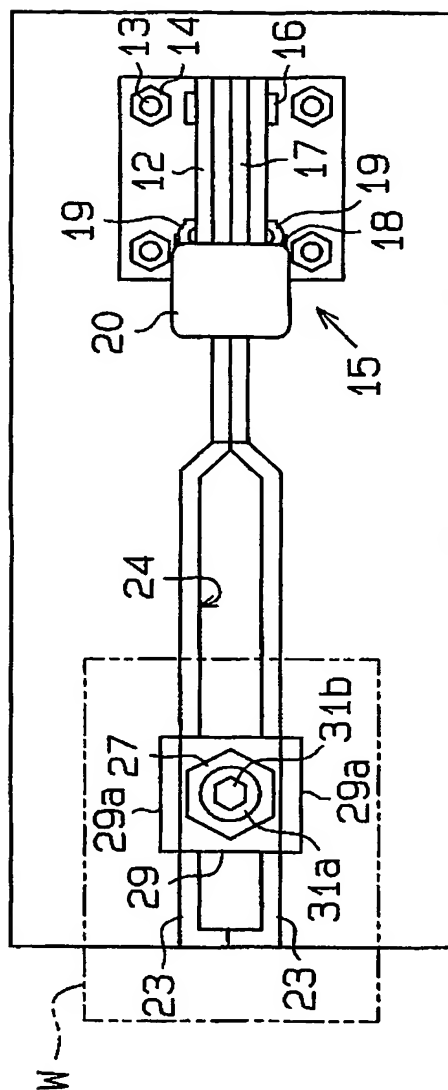
【図7】 図6の縦断面図。

【図8】 この発明の別例を示すトグルクランプの要部の縦断面図。

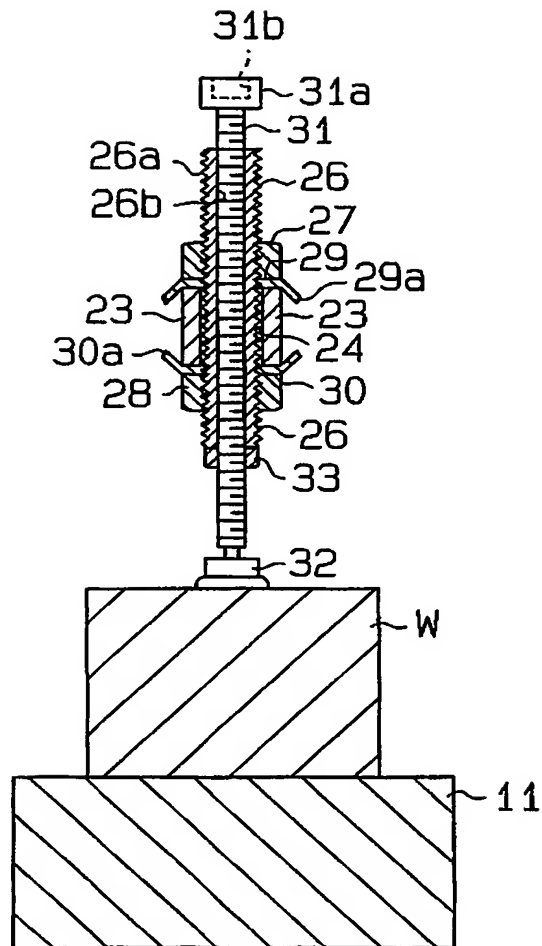
【図9】 この発明の別例を示すトグルクランプの要部の縦断面図。

【符号の説明】 17…クランプアーム、24…案内溝、26…ねじ筒、26a…雄ねじ部、26b…雌ねじ部、27…第1ロックナット、28…第2ロックナット、29…上部座金、29a, 30a…回動規制リブ、30…下部座金、31…クランプボルト、31b…係合孔。

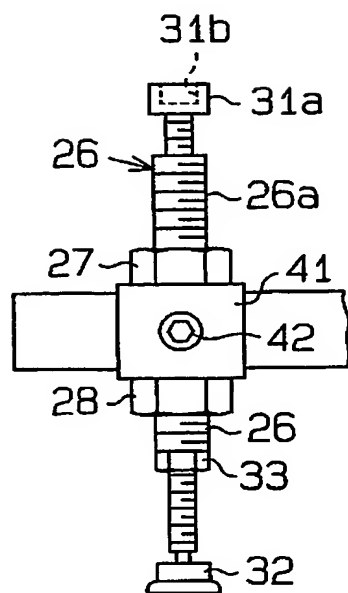
【図 2】



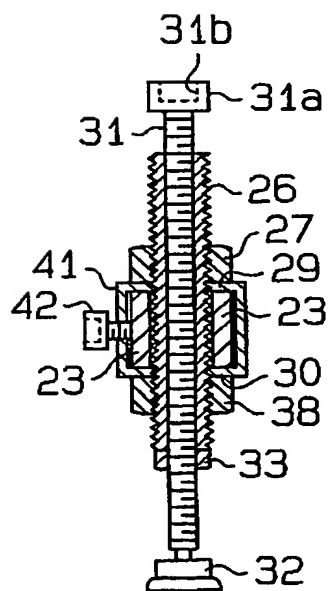
【図 3】



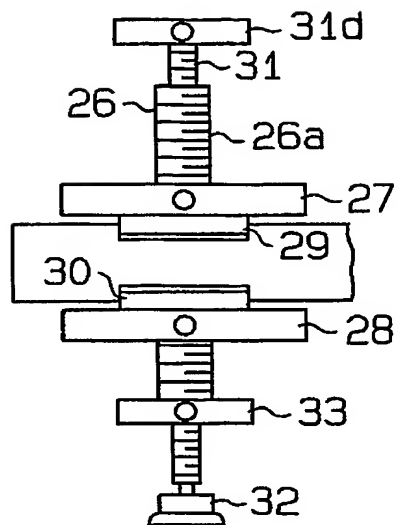
【図 4】



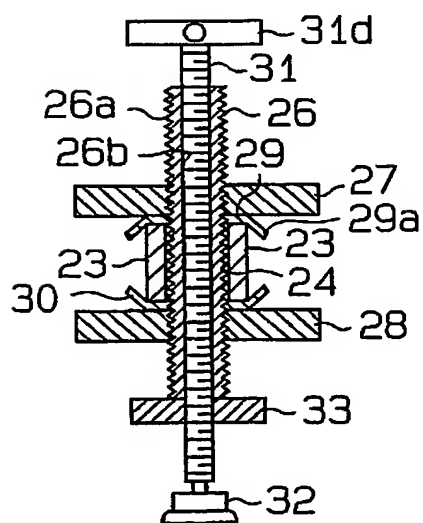
【図 5】



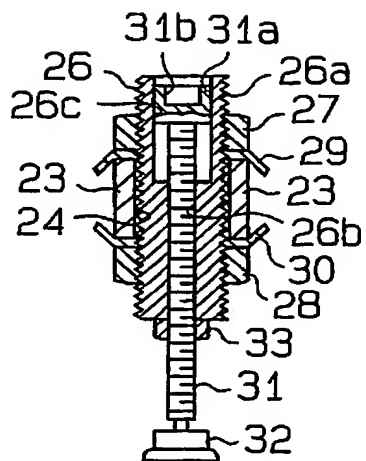
【図 6】



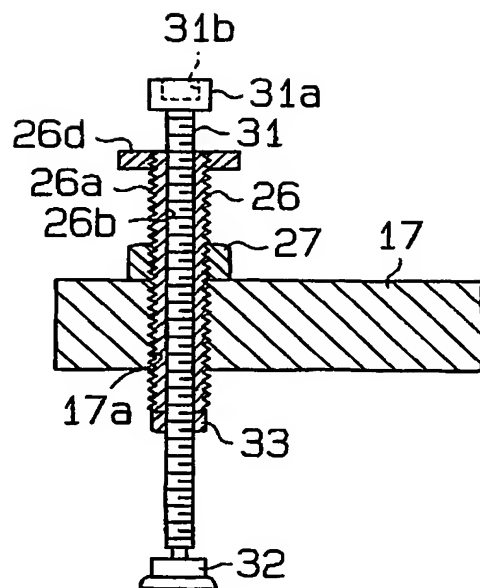
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 被クランプ部材を実際にクランプした状態で被クランプ部材に対する押圧力を適正に調整することができるクランプ装置を提供する。

【解決手段】 基台ブラケット 11 に固定された固定取付板 12 に対し、クランプアーム 17 を連結ピン 16 によって回動可能に装着する。固定取付板 12 とクランプアーム 17 の間にトグル機構 15 を設ける。前記クランプアーム 17 の先端部に形成されたアーム片 23 に対しねじ筒 26 を上下位置調整可能に装着する。前記ねじ筒 26 の内部にクランプボルト 31 を螺合してその上端部に六角レンチの先端部を係合する頭部 31a を形成する。トグル機構 15 の操作レバー 19 が操作されてクランプボルト 31 によってワーク W がクランプされた状態で、クランプボルト 31 を回動すると、ワーク W の押圧力が調整され、手動操作する手の感触又はトルクレンチ等の測定具を用いることによってワークに対する押圧力が適正に調整される。

【選択図】 図 1

特願 2002-217157

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[302014712]

1. 変更年月日

2002年 3月 6日

[変更理由]

新規登録

住 所

岐阜県関市豊岡町4丁目3番58号

氏 名

有限会社 西村プレス工業所